

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-133262

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/783

G11B 20/10

H04N 5/92

H04N 5/93

(21)Application number : 04-282572

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 21.10.1992

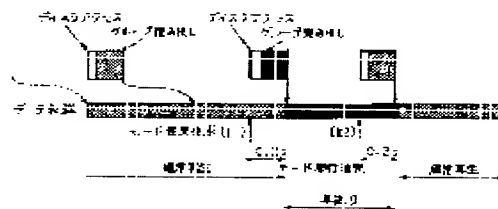
(72)Inventor : SUZUKI TAKEMOTO
ISHIBASHI YUTAKA
NISHIMURA KAZUTOSHI

(54) SPECIAL REPRODUCTION CONTROL PROCESSING METHOD FOR DIGITAL MOVING PICTURE FILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To transit the mode between the normal reproduction mode and the fast forward and fast reversing reproduction mode by preparing in advance data exclusively used for fast forwarding and fast reversing reproduction to each digital moving picture file.

CONSTITUTION: When a mode revision request is caused on the way of a 2nd cycle in the normal reproduction mode executed in a 1st cycle, a frame number to be displayed is detected, and data of one group starting from a frame corresponding to the frame number of fast forward reproduction exclusive data are read. A mode revision request 12 indicates a case that a normal reproduction request is caused on the way of the cycle of fast forward reproduction, a displayed frame number is detected and data of one group starting from a frame corresponding to the frame number of normal reproduction exclusive data are read. Since reading of one group is required for normal reproduction, the mode transit time is required to start the usual reproduction. A terminal equipment continues video image in the preceding reproduction mode or awaits the still state for the transit time. Thus, the mode transit between the normal reproduction mode and the fast forward and reverse reproduction mode is immediately executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.11.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or]

application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 2708683
[Date of registration] 17.10.1997
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-133262

(43)公開日 平成 6 年(1994) 5 月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/783	Z	7916-5C		
G 1 1 B 20/10	E	7923-5D		
H 0 4 N 5/92	H	4227-5C		
5/93	Z	4227-5C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-282572

(22)出願日 平成 4 年(1992)10月21日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 鈴木 偉元

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 石橋 豊

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 西村 一敏

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

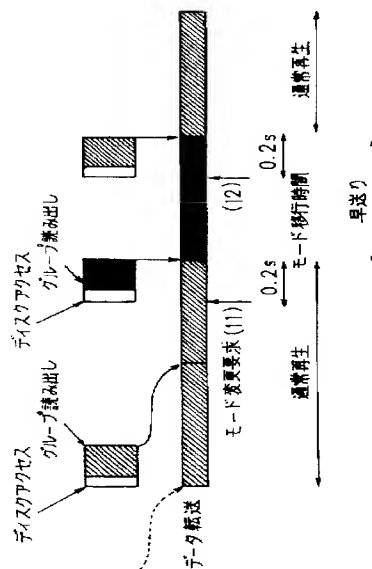
(74)代理人 弁理士 森田 寛

(54)【発明の名称】 デジタル動画ファイルの特殊再生制御処理方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、早送り再生時及び逆早送り再生時の画品質（フレーム数／s）を損なわずに、通常再生モードと早送り再生モード及び逆早送り再生モードとの間を即座に移行できるようにすることを目的としている。

【構成】 予め通常再生用のデータの他に早送り再生用及び逆早送り再生用の専用データを作成しておき、端末からの早送り再生要求及び逆早送り再生要求に応じて、通常再生用データと早送り再生及び逆早送り再生専用データとの間を即座に移行して読み出す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル動画ファイルの特殊再生制御処理方法において、個々のデジタル動画ファイルごとに通常再生用データ、早送り再生及び逆早送り再生専用データ、及び前記両者を構成する動画フレームの番号、サイズ、相対アドレス、通常再生モードと早送り再生及び逆早送り再生モード間の移行先フレーム番号から成るフレーム管理情報を予め作成して蓄積装置に蓄積しておき、端末からの通常再生モードと早送り再生及び逆早送り再生モードとの間の移行要求に対して、表示中のフレームの番号を用いて該フレーム管理情報をもとに該通常再生用データと該早送り再生及び逆早送り再生専用データとの間を即座に移行して読み取り、転送することと特徴とするデジタル動画ファイルの特殊再生制御処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ユーザからの要求に基づき、センタに蓄積したデジタル動画ファイルを蓄積装置から読み取り、端末に転送して再生表示するようにした、リクエスト型動画番組提供システムのセンタなどにおいて、磁気ディスク等のランダムアクセス可能な蓄積装置に蓄積されたデジタル動画番組に対して、通常再生に加えて早送り再生及び逆早送り再生をも可能にし、端末からの要求に応じて両再生モード間を即座に移行できるデジタル動画ファイルの特殊再生制御処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、動画ファイルのような長大データは、VTR等の磁気テープによりシーケンシャルなファイルとして管理される。磁気テープに蓄積された動画ファイルの早送り再生及び逆早送り再生は、通常再生よりもテープの送り速度を高速にし、必要なフレームだけを飛ばし読みすることで行われていた。デジタル動画ファイルを磁気ディスク等のランダムアクセス可能な蓄積装置に蓄積した場合には読み取りヘッドを適宜移動し、必要なフレームだけを飛ばし読みすることが行われていた。

【0003】リクエスト型動画番組提供システムの例を図5に示す。図5において、複数の端末51がネットワーク52を介してセンタ53に接続される。センタ53は、磁気ディスク等の蓄積装置54、蓄積装置54の制御を行う蓄積装置インタフェース55、及びネットワーク52との接続制御を行うネットワークインタフェース56から構成される。

【0004】端末51からの要求57は、ネットワーク52を介してセンタ53に転送される。センタ53では、ネットワークインタフェース56を介して、この要求57を受信し、蓄積装置インタフェース55を介して蓄積装置54から要求されたデジタル動画情報58を

読み出して、端末51に転送し、端末51で再生表示する。なお、端末51は、ネットワークを介さずにセンタに接続する形態も存在することは言うまでもない。

【0005】図4は、図5の蓄積装置インタフェース55の蓄積装置54からの読み出し方法を説明するものであり、デジタル動画ファイルを一例として磁気ディスクに蓄積した場合の従来技術における通常再生と早送り再生のタイミングチャートの例である。通常再生時には、1サイクルごとに数フレームを1グループとし、グループ単位で映像ファイルを読み出して表示する。早送り再生時及び逆早送り再生時には、1サイクルごとに複数回1フレームずつ読み出して表示する。図4は、第1のサイクルにおいて通常再生を行い、第2のサイクルの途中でモード変更要求（早送り再生要求41）が起きた場合である。この時、早送り再生に必要な次の1フレームまで飛ばし読みする必要があり、早送り再生を開始するまでにモード移行時間（0.06s：後述）を要する。この間、端末では前再生モードの映像を続ける。

【0006】モード変更要求（通常再生要求42）は、早送り再生のサイクル途中で通常再生要求が起きた場合であり、通常再生するために通常再生用データから1グループ読み込む必要があり通常再生を開始するまでにモード移行時間（0.2s：後述）を要している。

【0007】モード移行時間中は、端末では静止状態を待つ。ここで示した動画ファイルは、音声情報を含めて6Mbpsのビットレートで符号化されたビット列である。30フレーム/sの動画ファイルの場合、1フレーム=0.2Mbitsである。簡単のために、1グループは18フレーム分のデータとし、グループ単位で読み出すことにする。この時、1グループ=3.6Mbitである。蓄積装置をアクセス時間50ms、読み取り速度24Mbpsの磁気ディスク装置とすれば、1グループの読み出し時間は、

$$50\text{ms} + 3.6\text{Mbits} / 24\text{Mbps} = 0.2\text{s}$$

であり、1フレームの読み出し時間は、

$$50\text{ms} + 0.2\text{Mbits} / 24\text{Mbps} = 0.06\text{s}$$

である。通常再生の場合には、1サイクル（0.6s）ごとに1グループだけ読み出せば良い。また、早送り再生の場合には、早送り再生の倍速度に応じてフレームを読み飛ばす。この時、1フレームの読み出し時間（0.06s）から1サイクルに読み出し可能なフレーム数が「10」に限られる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従って、従来の方法では早送り再生及び逆早送り再生を行っている間にフレームの飛ばし読みをする必要があるため、1フレーム読み出す度にディスクドライブのヘッド移動時間および回転待ち時間等のディスクアクセスによるオーバーヘッドが生じる。上述したシステムにおいて、1フレーム（0.2Mbits）の読み出し時間が0.06sであることから、1フレ

ームづつ飛ばし読みした場合には、16フレーム/sしか読み出しできない(1s/0.06s=16.7フレーム)。即ち、通常再生時に比べ単位時間当たりに読み出し、表示されるフレーム数が減少するため、早送り再生、逆早送り再生時の映像が飛び飛びのぎこちないものになるという欠点がある。

【0009】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、早送り再生時及び逆早送り再生時の画品質(フレーム数/s)を損なわずに、通常再生モードと早送り再生モード及び逆早送り再生モードとの間を即座に移行できるようにすることを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】動画ファイル再生時の連続性を保証するにはいくつかの連続したフレームを物理的に隣接させて記憶し、それを一度に読み出さなければならぬ。そこで、本発明のデジタル動画ファイルの特殊再生制御処理方法は、蓄積装置インタフェース55の蓄積装置54からの読み出し方法及び蓄積装置54へのファイル格納方法に関連するものであり、予め通常再生用のデータの他に早送り再生用及び逆早送り再生用の専用データを作成しておき、端末からの早送り再生要求及び逆早送り再生要求に応じて、通常再生用データと早送り再生及び逆早送り再生専用データとの間を即座に移行して読み出す。この時、モード移行要求とともにモード移行時の表示フレーム番号を端末より通知し、そのフレーム番号をもとにフレーム管理情報内のモード移行情報に記憶された移行先対応フレーム番号を調べ、そのフレームから読み出しを開始することを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明によれば、早送り再生及び逆早送り再生は、通常再生用データから早送り再生及び逆早送り再生専用データへと一度ヘッドの移動を行うだけで可能になり、早送り再生時及び逆早送り再生時のディスクアクセスによる負荷が軽減される。

【0012】結果的に動画ファイル再生時のフレームレート連続性が保証され、早送り再生時及び逆早送り再生時にも良好な画質の画像を提供できる。また、表示中画像のフレーム番号を管理し、そのフレーム番号をもとに通常再生と早送り再生及び逆早送り再生との間のモード移行を即座に行う。

【0013】

【実施例】図1は、本発明の実施例における通常再生と早送り再生のタイミングチャートの例である。上述したシステム(動画ファイル:6Mbps, 30フレーム/s, 蓄積装置:アクセス時間50ms, 読み取り速度24Mbps)において早送り再生時及び逆早送り再生時にも1グループ(=18フレーム)ごとに読み出す。

【0014】図1は、第1のサイクルは通常再生、第2のサイクルの途中でモード変更要求(早送り再生要求11)が起きた場合である。この時、表示中のフレーム番

号を検知し、早送り再生専用データ中のそのフレーム番号に対応する(詳しくは後述)フレームから始まる1グループのデータを読み出す。この時、早送り再生を開始するまでにモード移行時間を要する。これは、ディスクアクセスのオーバーヘッド時間と1グループの読み出し時間とを合わせた0.2sであり、この間、端末では前再生モードの映像を続ける。または、静止状態にして待つ。モード変更要求(通常再生要求12)は、早送り再生のサイクルの途中で通常再生要求が起きた場合であり、表示中のフレーム番号を検知し、通常再生用データ中のそのフレーム番号に対応する(詳しくは後述)フレームから始まる1グループのデータを読み出す。通常再生するために1グループ読み込む必要があるため通常再生を開始するまでにモード移行時間(0.2s)を要する。モード移行時間中は、端末では前再生モードの映像を続ける。または、静止状態が待つ。

【0015】図2は、早送り再生及び逆早送り再生専用データの例である。通常再生用のデータ22の後にn倍速再生の専用データ23を付加して管理する。ファイルの先頭にはフレーム管理情報21があり、通常再生用データ、早送り再生及び逆早送り再生専用データそれぞれについてフレーム番号、フレームのサイズ、フレームの相対アドレス及び再生モード移行後の移行先フレーム番号で構成される。この管理情報を利用して、表示フレームの番号から移行後の読み出しフレーム番号を求める。早送り再生及び逆早送り再生用にn倍速のデータが用意されている場合、通常再生(表示フレーム番号i)から早送り再生モードへの移行は、以下の計算式により早送り再生専用データの移行先フレーム番号を設定する。

【0016】

$$\{[(i-1)/n] + 1\} * n + 1, \quad (i = 1, 2, 3 \dots)$$
ただし、 $[\]$ は、ガウスの記号であり、その値を越えない最大の整数を与える。逆に、早送り再生モードから通常再生モードへの移行は、早送り再生専用データの表示中フレーム番号(i)から通常再生用データのフレーム番号(i+1)へ移行する様に設定する。データ読み取り時には、フレームの相対アドレスから実際読み出すアドレス(ブロック番号、レコード番号)を計算しあらかじめ定めたブロックを蓄積装置から読み出し、フレームサイズを基に必要なフレーム数分を再生装置である端末へ転送する。

【0017】図3は、本発明の実施例におけるモード移行のフローチャートである。端末からの動画ファイル読み出し要求に対し、要求ファイルのフレーム管理情報を蓄積装置から読み出し、RAMに転送して展開する(31)。この時、表示フレーム番号を最初のフレームを指すように初期化する(32)。次に、再生モードを調べ(33)、再生モードに合ったデータからグループを単位として読み出す(34, 35)。初めは、通常再生モードから開始するので通常再生用データを読み出し(3

4)、再生装置へ転送する(36)。この時、表示フレーム番号を管理情報として保存する(37)。再生モード移行要求の有無を調べ(38)、モード移行要求がない場合には表示フレーム番号を更新し(39)、グループを単位としてデータの読み出しを続ける。再生モード移行要求がある場合には再生モードを移行し(40)、フレーム管理情報より早送り再生及び逆早送り再生専用データの移行先フレーム番号を求める(41)。モード移行要求有無の検出時(38)にサービス終了の要求も同時に調べ、終了要求がある場合には終了する。ここで、早送り再生及び逆早送り再生以外の静止、コマ送り再生、スロー再生といった特殊再生は、通常再生モードにおいて再生装置における単位時間当たりの表示フレーム数を減らすことで行う。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、デジタル動画ファイルの特殊再生制御処理方法において、個々のデジタル動画ファイルごとに早送り再生及び逆早送り再生専用のデータを予め用意しておくことで、早送り再生時及び逆早送り再生時の画品質を損なわずに、通常再生モードと早送り再生及び逆早送り再生モード間を即座に移行できる。

20

*

*【0019】また、デジタル動画ファイルのタイムスロット同期による多重アクセスを行う場合、本発明による方法では、ディスクアクセスの負荷が少ないために読み出し時間を短縮でき、割り当てられたスロット時間内で十分に読み出すことができる。そのため、システムの多重度を下げることなく、早送り再生及び逆早送り再生が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における通常再生と早送り再生のタイミングチャートの例である。

【図2】早送り再生及び逆早送り再生専用データの例である。

【図3】本発明の実施例におけるモード移行のフローチャートである。

【図4】従来技術における通常再生と早送り再生のタイミングチャートの例である。

【図5】リクエスト型動画番組提供システムの例である。

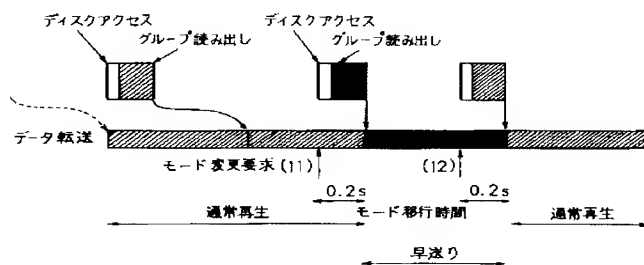
【符号の説明】

21 フレーム管理情報

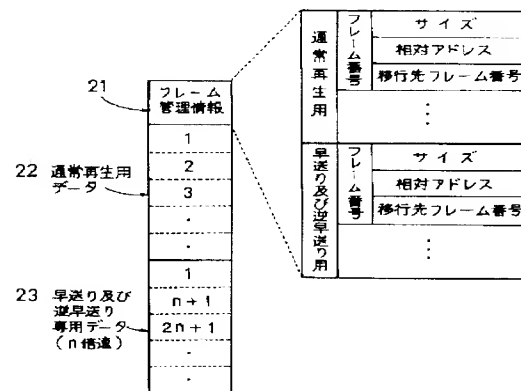
22 通常再生用のデータ

23 早送り再生及び逆早送り再生専用データ

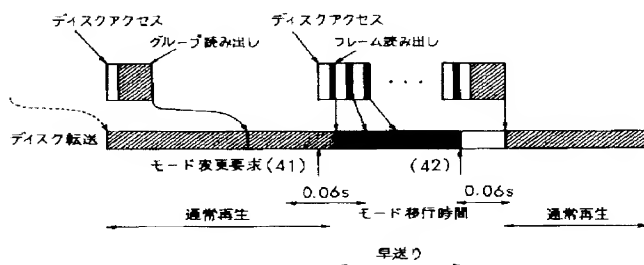
【図1】



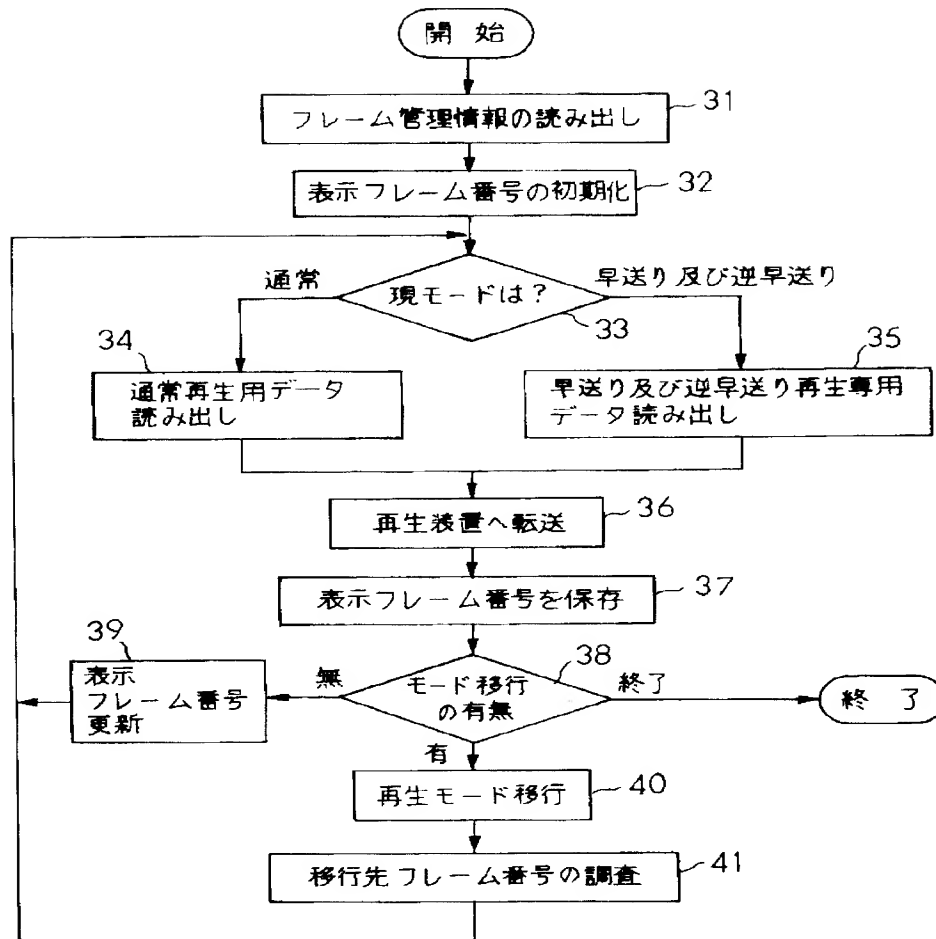
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

リクエスト型動画情報提供システムの構成

